

особенностями взаимодействия с полимером, особенностями взаимодействия между частицами наполнителя в среде полимера, количеством наполнителя и другими.

Цель работы – исследование влияния введения аэросила на реологические свойства растворов ацетата целлюлозы.

Исследовали растворы ацетата целлюлозы (АЦ) (56% связанной уксусной кислоты) в диметилсульфоксиде (ДМСО) с добавлением аэросила 3 % масс. в диапазоне концентраций полимера 5-20% масс. и температур 298 – 338 К. Опыты проводили на ротационном реоскопе Нааке MARS с рабочим узлом типа конус-плоскость и углом между образующей конуса и плоскостью 1° . Измерения динамической вязкости растворов проводили в режиме контролируемой скорости сдвига в диапазоне $0-100 \text{ с}^{-1}$. Для определения диапазона линейной вязкоупругости растворов проводили эксперименты в режиме развертки по амплитуде при частоте 1 Гц. Измерения частотных зависимостей комплексной вязкости η^* , модуля упругости G' и модуля потерь G'' проводили в диапазоне 0,1-100 Гц при постоянном напряжении.

Обнаружено, что растворы АЦ в ДМСО с добавкой аэросила 3% масс. являются неньютоновскими жидкостями: динамическая вязкость растворов уменьшается с увеличением скорости сдвига, комплексная вязкость уменьшается с ростом частоты. С ростом температуры вязкость растворов закономерно уменьшается. Показано, что растворы с содержанием АЦ выше 10 % масс. являются вязкоупругими жидкостями: модуль упругости отличен от нуля и возрастает с уменьшением температуры и частоты. В исследованном диапазоне температур и концентраций величина G' превышает G'' , что говорит о том, что в большей степени в растворах протекают необратимые деформации течения. По полученным данным рассчитана концентрационная зависимость величины энтропии активации вязкого течения растворов АЦ.

ИССЛЕДОВАНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ РАСТВОРОВ ПОЛИАКРИЛОВОЙ КИСЛОТЫ В МАГНИТНОМ ПОЛЕ

Тадевосян С.А., Русинова Е.В.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

В настоящее время особое внимание уделяется изучению свойств растворов полиэлектролитов. Полиэлектролиты применяются в технике в качестве коагулянтов для очистки сточных вод, в качестве диспергаторов для снижения вязкости высококонцентрированных дисперсных си-

стем на водной основе (суспензии и пасты в производстве керамики). Известно, что на вязкость растворов полиакриловой кислоты (ПАК) могут оказывать влияние: донорно-акцепторные свойства растворителей, ионная сила растворов, наличие дисперсных частиц, их форма и концентрация. Поскольку макромолекулы ПАК в водном растворе в результате диссоциации приобретают заряд, то можно ожидать влияния магнитного поля на вязкость таких растворов. К началу данной работы систематических исследований подобного рода не проводилось. В связи с этим целью настоящей работы явилось изучение влияния магнитного поля на реологическое поведение растворов полиакриловой кислоты. В качестве объектов исследования использовали водный раствор ПАК с концентрацией 38,7% масс.

Измерения вязкости растворов проводили с помощью реометра Rheotest RN 4.1, коаксиально-цилиндрический узел которого был изготовлен из слабого магнитного материала – латуни. Для изучения влияния магнитного поля на реологические свойства растворов использовали два магнита: первый – создающий магнитное поле с напряженностью 3,7 кЭ, направление силовых линий которого перпендикулярно оси вращения ротора; второй – создающий магнитное поле с напряженностью 3,6 кЭ, направление силовых линий которого параллельно оси вращения ротора. Перед измерением рабочий узел вискозиметра с раствором выдерживали в магнитном поле в течение 30 минут. Измерения вязкости проводили при 296 К по следующему режиму: непрерывное увеличение скорости сдвига $\dot{\gamma}$ от 0 до 15 с^{-1} за 15 минут и последующее уменьшение $\dot{\gamma}$ до 0 за 15 минут.

Построены зависимости вязкости от скорости сдвига для растворов ПАК разных концентраций. Обнаружено, что магнитное поле влияет на реологические свойства растворов. Показано, что вязкость, измеренная в магнитном поле, направленном перпендикулярно оси вращения ротора больше вязкости, измеренной в магнитном поле, направленном параллельно оси вращения ротора.